

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 12 OCT 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 P 0 0 - 2 5	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ I P E A / 4 1 6）を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 4 5 6 7	国際出願日 (日.月.年) 1 0 . 0 7 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 9 . 0 7 . 9 9	
国際特許分類 (IPC) I n t . C l ' C 2 2 C 1 / 0 8 , C 2 2 B 9 / 0 4			
出願人 (氏名又は名称) 中 嶋 英 雄			

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 3 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 2 8 . 1 2 . 0 0	国際予備審査報告を作成した日 2 5 . 0 9 . 0 1		
名称及びあて先 日本国特許庁 (I P E A / J P) 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 後 藤 政 博	4 K	8 9 2 6
電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 5			

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1, 3-31 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 2 ページ、 06.06.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 10 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 1, 2, 8 項、 06.06.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-27 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ~~ページ~~/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ~~ページ~~/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 3-7, 9 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲

1, 2, 8, 10

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲

1, 2, 8, 10

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲

1, 2, 8, 10

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP 56-24693 B2 (久保田鉄工株式会社)
8. 6月. 1981文献2: JP 5-59462 A (古河電気工業株式会社)
9. 3月. 1993文献3: JP 10-158761 A (トーア・スチール株式会社)
16. 6月. 1998文献4: JP 10-88254 A (科学技術振興事業団)
7. 4月. 1998文献5: JP 3-294437 A (株式会社レオテック)
25. 12月. 1991

請求の範囲1, 2, 8

請求の範囲1, 2, 8に記載された発明は、国際調査報告に引用された文献1~4により進歩性を有しない。

文献1、2には、密閉容器内において、減圧下に金属原料を常温から金属の融点未満の温度域で保持することにより、金属原料の脱ガスを行う工程が記載されている。

文献3、4には、密閉容器内にガスを導入して、加圧下に金属原料を溶融させるとともに、ガスを溶融金属中に溶解させる工程、および上記密閉容器内のガス圧および溶融金属の温度を制御しつつ、溶融金属を冷却凝固させることにより、多孔質金属体を形成させる工程が記載されている。

文献1、2に記載の工程と、文献3、4に記載の工程とは、互いに密接に関連した技術分野に属するものであるので、文献1、2に記載された工程、および文献3、4に記載された工程を用いて、請求の範囲1, 2, 8に記載された発明を構成することは、当業者であれば容易なことである。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2. 欄の続き

請求の範囲 10

請求の範囲 10 に記載された発明は、国際調査報告に引用された文献 1 ～ 5 により進歩性を有しない。

文献 5 には、熔融金属の冷却凝固を周知の連続鑄造方式により行って、多孔質金属体を製造する工程が記載されている。

したがって、文献 3 に記載された多孔質金属体の製造工程において、密閉容器内における熔融金属の鑄造を、周知の連続鑄造方式により行うことは、当業者であれば容易なことである。

前および溶融過程において、金属中に含まれる不純物含有量を所定値以下に減少させておくことにより、最終的に高品質の多孔質金属体が得られることを見出した。

すなわち、本発明は、以下に示す多孔質金属体の製造方法を提供する。

1. 下記の工程を備えた多孔質金属体の製造方法：

(1)密閉容器内において減圧下に金属原料を常温から金属の融点未満の温度域で保持することにより、金属原料の脱ガスを行う工程；

(2)上記密閉容器内にガスを導入して、加圧下に金属原料を溶融させるとともに、ガスを溶融金属中に溶解させる工程；および

(3)上記密閉容器内のガス圧および溶融金属の温度を制御しつつ、溶融金属を鋳型内で冷却凝固させることにより、多孔質金属体を形成させる工程。

2. 金属が、鉄、銅、ニッケル、コバルト、マグネシウム、アルミニウム、チタン、クロム、タングステン、マンガン、モリブデン、ベリリウムおよびこれら金属の少なくとも1種を含む合金からなる群から選ばれる上記項1に記載の多孔質金属体の製造方法。

3. 工程(1)における減圧条件が、 10^{-1} Torr 以下である上記項1に記載の多孔質金属体の製造方法。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 下記の工程を備えた多孔質金属体の製造方法：

(1) 密閉容器内において、 $10^{-1} \sim 10^{-6}$ Torr の範囲にある減圧下に、金属原料を金属の融点よりも $50 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 低い温度域で保持することにより、金属原料の脱ガスを行なう工程；

(2) 上記密閉容器内に水素、窒素、アルゴンおよびヘリウムの少なくとも1種のガスを導入して、 $0.1 \sim 10$ MPa の範囲内の加圧下に金属原料を溶融させるとともに、上記ガスを溶融金属中に溶解させる工程；および

(3) 上記密閉容器内の上記ガスの圧力および溶融金属の温度を制御しつつ、冷却装置を備えた鋳型に溶融金属を装入し、冷却凝固させることにより、多孔質金属体を形成させる工程。

2. (補正後) 金属が、鉄、銅、ニッケル、コバルト、マグネシウム、アルミニウム、チタン、クロム、タンゲステン、マンガン、モリブデン、ベリリウムおよびこれら金属の少なくとも1種を含む合金からなる群から選ばれる請求項1に記載の多孔質金属体の製造方法。

3. (削 除)

4. (削 除)

5. (削 除)

6. (削 除)

7. (削 除)

8. (補正後) 工程(2)における加圧条件が、 $0.2 \sim 2.5 \text{ MPa}$ の範囲内にある請求項1に記載の多孔質金属体の製造方法。

9. (削 除)

10. 工程(3)において、熔融金属の冷却凝固を連続 casting 方式により行う請求項1に記載の多孔質金属体の製造方法。

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P00-25	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04567	International filing date (day/month/year) 10 July 2000 (10.07.00)	Priority date (day/month/year) 09 July 1999 (09.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C22C 1/08, C22B 9/04		
Applicant NAKAJIMA, Hideo		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 December 2000 (28.12.00)	Date of completion of this report 25 September 2001 (25.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04567

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

☐ the international application as originally filed☒ the description:

pages 1,3-31, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 2, filed with the letter of 06 June 2001 (06.06.2001)

☒ the claims:

pages 10, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1,2,8, filed with the letter of 06 June 2001 (06.06.2001)

☒ the drawings:

pages 1-27, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

☐ the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.☐ filed together with the international application in computer readable form.☐ furnished subsequently to this Authority in written form.☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:☐ the description, pages _____☒ the claims, Nos. 3-7,9☐ the drawings, sheets/fig _____5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04567

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1,2,8,10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1,2,8,10	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1,2,8,10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 56-24693, B2 (KUBOTA TEKKO K.K.), 8 June 1981

Document 2: JP, 5-59462, A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.), 9 March 1993

Document 3: JP, 10-158761, A (TOA STEEL CO., LTD.), 16 June 1998

Document 4: JP, 10-88254, A (JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY CORP.), 7 April 1998

Document 5: JP, 3-294437, A (K.K. REOTEKKU), 25 December 1991

Claims 1, 2, 8

The subject matter of claims 1, 2, and 8 does not appear to involve an inventive step on account of documents 1~4 cited in the ISR.

Documents 1 and 2 describe a step of degassing metal raw material in a sealed container by keeping the metal raw material under reduced pressure within a temperature range from normal temperature to less than the metal's melting temperature.

Documents 3 and 4 describe a step of introducing gas into a sealed container and melting the metal raw material under pressure and dissolving the gas into the molten metal, and a step of cooling and solidifying the molten metal while controlling the gas pressure and molten metal temperature in the aforesaid sealed container and thereby forming a porous metal body.

The step described in documents 1 and 2 and the steps described in documents 3 and 4 belong to closely related technical fields, so using the step described in documents 1 and 2 and the steps described in documents 3 and 4 to constitute the invention described in claims 1, 2, and 8 would be easy for a person skilled in the art.

Claim 10

The subject matter of claim 10 does not appear to involve an inventive step on account of documents 1~5 cited in the ISR.

Document 5 describes a step of manufacturing a porous metal body by cooling and solidifying molten metal and performing a known continuous casting method.

Therefore in the step of manufacturing a porous metal body described in document 3, using known continuous casting to cast the molten metal in a sealed container would be easy for a person skilled in the art.